

PAT-NO: JP411194675A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11194675 A  
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE  
PUBN-DATE: July 21, 1999

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
SAKURAI, MASATO N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
CASIO ELECTRON MFG CO LTD N/A  
CASIO COMPUT CO LTD N/A

APPL-NO: JP10000689  
APPL-DATE: January 6, 1998

INT-CL (IPC): G03G021/00, G03G021/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device which is a small size and securely detects the full state of a waste-toner bottle before soiling of paper is caused.

SOLUTION: A cleaning-failure detector 60 is disposed opposite a follower roller 22 situated downstream from the waste-toner bottle 52 in the direction of the movement of a transfer carrying belt 20. When the waste-toner bottle 52 is filled with waste toner 56h, cleaning failure occurs and sticking toner 56f remains on a belt face and is carried downstream. The sticking toner 56f is scraped from the belt face by a scraping blade 62 and the scraped toner 56k falls into an auxiliary container 61. A photosensor 63 detects the falling scraped toner 56k, and outputs a detection signal to a control part. Based on the detection signal, the control part displays onto a display device to give an indication that the time for the replacement of the waste-toner bottle has reached or that cleaning failure is caused.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体ドラムと、該像担持体ドラム上にトナー像を形成するトナー像形成手段と、複数のローラ間に張架されトナー像の形成された前記像担持体ドラムに転写材を供給すべく外周面に前記転写材を吸着して循環移動する転写搬送ベルトと、該転写搬送ベルトを介して前記像担持体ドラムに対向し前記像担持体ドラム上のトナー像を前記転写材に転写する転写器と、前記転写搬送ベルトの外周面に接触して該外周面に付着したトナーを掻き取って廃トナー容器に回収するベルトクリーニング機構とを少なくとも備えた画像形成装置であって、前記ベルトクリーニング機構よりも前記転写搬送ベルトのベルト移動方向下流側近傍において前記転写搬送ベルトの外周面に掻き取られずに残留するトナーを検知することにより前記ベルトクリーニング機構のクリーニング不良を検出するクリーニング不良検出手段と、該クリーニング不良検出手段の検出結果を表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記クリーニング不良検出手段は、前記転写搬送ベルトの外周面に掻き取られずに残留するトナーを掻き取る掻取手段と、該掻取手段により掻き取られたトナーを収容する補助容器と、該補助容器に収容されたトナーを検知するフォトセンサとを備えることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記クリーニング不良検出手段は、前記転写搬送ベルトの外周面に掻き取られずに残留するトナーを転着させる転着手段と、該転着手段に転着したトナーを検知するフォトセンサとを備えることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、廃トナーボトルの満杯を確実に検出する画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、図5に示すような電子写真式の画像形成装置がある。同図に示す画像形成装置はタンデム型のフルカラー印字を行うプリンタであり、その主要部のみを示している。このプリンタは、偏平なループ状の搬送ベルト1が、駆動ローラ2と従動ローラ3との間に張設され、図の矢印Aで示す反時計回り方向に循環移動する。また、搬送ベルト1の用紙搬送方向上流側（図の右方）の端部において、送りローラ4が搬送ベルト1を介して従動ローラ3に圧接している。

【0003】搬送ベルト1の上循環部の外周面には、4個の感光体ドラム5（5a、5b、5c、5d）が圧接し、これら感光体ドラム5に対向して搬送ベルト1の上循環部の内周面に4個の転写ブラシ6（6a、6b、6c、6d）が摺接する。特には図示しないが、各感光体ドラム5を夫々取り巻いて、クリーナ、初期化帯電器、

記録ヘッド、現像器等が配設されており、搬送ベルト1の下流には、分離爪、定着器、排紙ローラ等が配設されている。

【0004】感光体ドラム5は、初期化帯電器、記録ヘッド、及び現像器によって、周面上にトナー像を形成される。トナー像は、一般に、最上流の感光体ドラム5aから最下流の感光体ドラム5dまで、マゼンタ、シアン、イエロー及びブラックのトナー像が形成される。感光体ドラム5は、回転しながらそのトナー像を搬送ベルト1との対向部に搬送する。

【0005】搬送ベルト1の上流に配設されている不図示の特機ロール対が、更にその上流側の図外の給紙装置から供給される用紙を印字タイミングに合わせて搬送ベルト1へ給送する。その用紙を送りローラ4が搬送ベルト1に静電的に吸着させる。搬送ベルト1は反時計回り方向に循環移動しながら用紙を搬送する。転写ブラシ6は、不図示の転写バイアス電源から供給される転写バイアスを搬送ベルト1に印加する。この転写バイアスは搬送ベルト1の誘電効果によって用紙に印加され、この電界により感光体ドラム5に接触中の用紙に感光体ドラム5上のトナー像が転写される。

【0006】4個の感光体ドラム5a～5dから、マゼンタ、シアン、イエロー及びブラックの各トナー像を順次重ねて転写された用紙は、搬送ベルト1から分離され、定着器へ案内され、定着器の発熱ローラと圧接ローラとで挟持・搬送されながら、紙面にトナー像を熱定着され、排紙ローラによって機外に排出される。

【0007】搬送ベルト1の下循環部の用紙搬送方向上流側には、搬送ベルト1のベルト内面にクリーニングローラ7が圧接しており、この圧接部のベルト外面に廃トナーボトル8のクリーニングブレード9が押圧している。種々の要因で搬送ベルト1に移転して付着するトナーが上記のクリーニングブレード9によってベルト面から掻き落とされて搬送ベルト1が清掃され、掻き落とされたトナーが廃トナーボトル8内に堆積する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図6に示すように、掻き落とされたトナーThが廃トナーボトル8内に堆積し、満杯となり、もし、そのまま装置本体を使用し続けると、クリーニングブレード9による清掃が充分に行われなくなり、搬送ベルト1の表面に付着トナーTfがそのままベルト面に残留して清掃不良を引き起こす。

【0009】このように、清掃不良となって付着トナーTfが発生すると、新たに画像形成すべく搬入されてくる用紙の裏面を汚すばかりでなく、送りローラ4を汚してしまうため、この汚れた送りローラ4が用紙の印字面までも汚してしまう。

【0010】従来は、このような用紙汚れが発生してから、この用紙汚れをユーザが確認し、この確認によって

ベルトユニットを交換するようにしていたため、用紙汚れの発生したまま印字を行う状態が続いて問題があった。

【0011】もっとも、或る印字枚数を予め設定しておき、その設定した枚数の印字終了によってベルトユニットを交換するよう表示報知する方法がある。しかし、元来、殆どの廃トナーは、ドラムかぶりのトナー（転写の際、感光体ドラムに転移又は残留したトナー）が搬送ベルトに再転移したものであり、そのドラムかぶりのトナーが用紙一枚ごとに発生する量は、使用環境や使用条件によって大きく変動する。

【0012】したがって、一枚当りの発生量が少ないと、まだ廃トナーボトルが満杯とならないうちに交換の表示報知がなされて無駄が発生する。すなわち、ランニングコストの上昇を招くという問題が発生する。逆に発生量が多いと、廃トナーボトルが満杯になったにも拘らず交換の表示報知がないから、使用が継続され、用紙汚れが発生する。したがって、一律に用紙枚数を設定することによって廃トナーボトルの満杯を予測することはできない。

【0013】また、廃トナーボトル内のトナーの堆積をボトル口の近傍でセンサによって検出する方法もある。しかし、廃トナーは必ずしも平均に堆積してくれる訳ではなく、その堆積の状態には上記同様に使用環境や使用条件によって大きなむらがある。したがって、たまたまセンサが配設されている箇所ではトナーの堆積が検出されたからといって、廃トナーボトルが満杯になっているという保証はない。センサの検出によって廃トナーボトルの満杯を保証するためには、廃トナーボトル内に攪拌装置を設けて廃トナーの堆積状態を平均化させてやらなければならない。これでは装置が大型化して実用的とはいえない。

【0014】ところで、これとは別に、上記の搬送ベルト1は、極めて薄いフィルム状の部材で形成されているため、一般にビードと呼称される補強縁部材を備えている。従来はこのビードに或る種の欠点が見られた。

【0015】図7(a)は、図5及び図6に示したベルト装置の部分正面図であり、同図(b)は、その側面図である。同図(a)、(b)に示すように、従動ローラ3は支持軸3-1をベルトユニットのフレーム3-2に支持され、ベルトの寄りを制止する寄り止めフランジ3-3を備え、この寄り止めフランジ3-3とフレーム3-2間に螺旋バネ3-4を介装されている。寄り止めフランジ3-3と従動ローラ3の端部とは間隙が設けられており、この間隙に、搬送ベルト端部に接着剤で接着して配設されたビード1-1が入り込んで搬送ベルト1に伴われて循環移動している。

【0016】同図(b)に示すように、ビード1-1の継ぎ目部分は若干の間隙Bが設けられているが、この継ぎ目部分が従動ローラ3や駆動ローラ2に張架される部分

にきて屈曲すると、ビード1-1の持つ厚みのために、継ぎ目の内側部分Dが継ぎ目の端部同士で押圧し合う。このたび重なる押圧による応力で、この継ぎ目部分からビード1-1が搬送ベルト1から剥離するという不具合が発生する。

【0017】本発明の課題は、上記従来の実情に鑑み、小型であって用紙汚れが発生する前に確実に廃トナーボトルの満杯を検出し且つ搬送ベルトのビード離れの起さない画像形成装置を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】以下に、本発明の画像形成装置の構成を述べる。本発明の画像形成装置は、像担持体ドラムと、該像担持体ドラム上にトナー像を形成するトナー像形成手段と、複数のローラ間に張架されトナー像の形成された上記像担持体ドラムに転写材を供給すべく外周面上に上記転写材を吸着して循環移動する転写搬送ベルトと、該転写搬送ベルトを介して上記像担持体ドラムに対向し上記像担持体ドラム上のトナー像を上記転写材に転写する転写器と、上記転写搬送ベルトの外周面に接触して該外周面に付着したトナーを掻き取って廃トナー容器に回収するベルトクリーニング機構とを少なくとも備えた画像形成装置であって、上記ベルトクリーニング機構よりも上記転写搬送ベルトのベルト移動方向下流側近傍において上記転写搬送ベルトの外周面に掻き取られずに残留するトナーを検知することにより上記ベルトクリーニング機構のクリーニング不良を検出するクリーニング不良検出手段と、該クリーニング不良検出手段の検出結果を表示する表示手段とを備えて構成される。

【0019】上記クリーニング不良検出手段は、例えば請求項2記載のように、上記転写搬送ベルトの外周面に掻き取られずに残留するトナーを掻き取る掻取手段と、該掻取手段により掻き取られたトナーを收容する補助容器と、該補助容器に收容されたトナーを検知するフォトセンサとを備えて構成され、また、例えば請求項3記載のように、上記転写搬送ベルトの外周面に掻き取られずに残留するトナーを転着させる転着手段と、該転着手段に転着したトナーを検知するフォトセンサとを備えて構成される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は、一実施の形態におけるタンデム型のカラー画像形成装置（フルカラープリンタ）の構成を模式的に示す側断面図である。同図に示すカラー画像形成装置10は、本体基部匡体11の上面に上蓋12を備え、下部には前方（図の右側）から着脱自在な用紙カセット13を備えている。この用紙カセット13には多枚数の用紙が載置・收容されている。

【0021】また、本体基部匡体11の前面に開閉給紙トレイ14を備えて、前方上面15には不図示の電源スイッチ、液晶表示装置、複数の入力キー等が配設され、

それより後方は、ほぼ全面を覆って上記の上蓋12が配設されている。この上蓋12は、前部に排紙止め16を備え、後部が本体基部匡体11の後部上面とともに上部排紙トレイ17を形成して、支持軸18を支点にして上下に開閉する。この開閉を検出する不図示の上蓋開閉センサが適宜の箇所に配設されている。

【0022】本体基部匡体11の内部には略中央に、前後に偏平なループ状に形成された転写搬送ベルト20が搬送面を水平にして配置されている。転写搬送ベルト20は、駆動ローラ21と従動ローラ22間に張設され、駆動ローラ21に駆動されて、図の反時計回り方向に循環移動する。この転写搬送ベルト20の上方に、4つの画像形成転写部が転写搬送ベルト20の用紙搬送方向（図の右から左方向）に沿って多段式に並設されている。

【0023】画像形成転写部は、画像形成部と画像転写部とからなる。一方の画像形成部は4個の画像形成ユニット23（23a、23b、23c、23d）と、これらに係合して配置される4個の記録ヘッド24（以下、番号は画像形成ユニット23a近傍の諸装置についてのみ付与されて示される）等とで構成される。他方の画像転写部は、上記画像形成ユニット23の感光体ドラム25と、これに接する転写搬送ベルト20と、この転写搬送ベルト20を裏面から挟むように感光体ドラム25に向けて押圧する転写ブラシ26等によって構成される。

【0024】画像形成ユニット23は、上記の感光体ドラム25と、この感光体ドラム25の周面を時計回り方向に取り囲んで、クリーナ27、初期化帯電器28、現像器29、現像ローラ31等の諸装置がユニットフレームに組み付けられている。上記4個の現像器29内には、マゼンタ（M）、シアン（C）、イエロー（Y）及びブラック（K）の色トナーが夫々収容されている。

【0025】4個の記録ヘッド24は、支持部材32を介して上蓋12の裏面に支持されており、上蓋12の開閉に伴われて円弧状の軌跡を描いて上下に移動し、上蓋12の開成により降下して、初期化帯電器28と現像ローラ31間に嵌入して感光体ドラム25に対向配置される。

【0026】転写搬送ベルト20は、上述の駆動ローラ21、従動ローラ22および転写ブラシ26に加えて、4個の補助支持ローラ33、転写搬送ベルト20を介して従動ローラ22を押圧する送りローラ34、及び不図示の回動アームと共に、独立フレームに組み付けられてベルトユニットを構成している。

【0027】上記の回動アームは印字モードに応じて上下に回動する構成となっており、回動アームが上に回動したフルカラー印字モードのときは、転写搬送ベルト20は、図の実線で示す位置にあって、4箇の画像形成ユニット23a～23dの感光体ドラム25に当接して、4色のトナー像を用紙に転写する。

【0028】他方、回動アームが下に回動したモノクロ印字モードのときは、転写搬送ベルト20は、図の破線20'で示す位置にあって、用紙搬送方向上流側の3箇の画像形成ユニット23a～23cの感光体ドラム25から離隔し、画像形成ユニット23dの感光体ドラム25にのみ接触して、黒のトナー像のみを用紙に転写する。

【0029】転写搬送ベルト20の用紙搬送方向上流側には、待機ローラ対35及び給紙センサ36が配設され、更にその上流は横と下に分岐して、横方向には給紙ローラ37、捌き部材38、及び前述の開閉給紙トレイ14が配設されている。また、下方には2枚のガイド板から成る給送路39が形成され、その上流（下方）の始端には搬送ローラ対41が配設され、その下方に、前述した用紙カセット13の給紙端が位置している。その給紙カセット13の給紙端の上方に、断面が半月形の給紙コロ42が配設されている。

【0030】一方、転写搬送ベルト20の用紙搬送方向下流側には、その端部に当接して用紙分離爪43が配設され、その下流に定着装置44が配置される。定着装置44は、断熱性の匡体内に発熱ローラ44-1と押圧ローラ44-2とからなる定着ローラ対、発熱ローラ44-1に圧接する定着分離爪、オイル塗布ローラ等から構成されている。定着装置44の下流には排紙ローラ対45が配設され、その下流に、切換フラップ46が配設される。

【0031】切換フラップ46より下流は、上方向には上から前方へ反転する排紙路47が形成され、排紙路47の終端には排紙ローラ対48が配置された上部排紙口49が上部排紙トレイ17の後部上方に形成される。また、切換フラップ46より下流の横方向には後部開閉トレイ51が配設されている。

【0032】また、転写搬送ベルト20と用紙カセット13の間には、前方に、転写搬送ベルト20のクリーニング機構である廃トナーボトル52が配設されており、その後方に、所定枚数の回路基盤を装着可能な電装部53が配設されている。

【0033】上記の廃トナーボトル52はボトル口にクリーニングブレード55を備え、このクリーニングブレード55は、転写搬送ベルト20をその裏面から押圧しているクリーニングローラ54に、転写搬送ベルト20を介して圧接している。

【0034】この廃トナーボトル52の転写搬送ベルト20のベルト移動方向の下流側において従動ローラ22に対向して、図1には図示を省略しているが、詳しくは後述するベルトクリーニング機構のクリーニング不良を検出するクリーニング不良検出装置が配設されている。

【0035】また、上記の電装部53の回路基盤には、複数の電子部品からなる制御装置が搭載されている。この制御装置は、特には図示しないがコントローラ部とエ

ンジン部からなる。

【0036】コントローラ部は、CPU（中央演算処理装置）、ROM（読出し専用メモリ）、EEPROM（再書き込み可能な読出し用メモリ）、フレームメモリ、イメージデータ転送回路等からなり、ホストコンピュータ等から入力される印刷データを解析し、印字用データを作成してエンジン部に転送する。

【0037】エンジン部は、CPUやROM等を備え、入力側にはコントローラ部からのデータや指令信号、温度センサの出力、用紙検知センサの出力、トナーセンサの出力等が入力し、出力側には不図示のモータを駆動するモータドライバ、そのモータの駆動を各部に伝達する駆動系を切り替えるクラッチドライバ、記録ヘッド24を上記印字用データに基づいて駆動する印字ドライバ、初期化帯電器28、現像ローラ31、転写ブラシ26等に所定のバイアス電流を供給するバイアス電源ドライバ、前方上面15の操作パネルの表示装置を表示駆動するドライバ等が接続されている。エンジン部はコントローラ部からのデータや指令信号、温度センサの出力、用紙検知センサの出力、トナーセンサの出力等に基づいて各部を駆動制御する。

【0038】続いて、上記の構成において画像形成を行う場合の基本動作を再び図1を参照しながら説明する。まず、装置本体10に電源が投入され、使用する用紙の種類、枚数、印字モード、その他の指定がキー入力あるいは接続するホスト機器からの信号として入力されると、装置本体10は印字（印刷）を開始する。尚、この印字は、電装部53のコントローラ部による制御のもとにエンジン部によって実行される。また、以下はフルカラー印字モードが選択されたときにおける印字処理として説明する。

【0039】まず、給紙コロ42が一回転して用紙カセット13に収容されている最上部の用紙を一枚取り出し、この用紙を搬送ローラ対41及び給送路39を介して待機ローラ対35へ給送する。又は給紙ローラ37が捌き部材38と共同して、開閉トレイ14に載置された用紙の最上部の一枚を待機ローラ対35へ給送する。

【0040】待機ローラ対35は、回転を一時停止し、用紙先端をローラ対の挟持部に突き当たらせて用紙の進行を制止すると共に用紙の斜行を補正して、搬送タイミングを待機する。駆動ローラ21が反時計回り方向に回転して、転写搬送ベルト20の循環移動を開始させる。各画像形成ユニット23が印字タイミングに合わせて順次駆動され感光体ドラム25が時計回り方向に回転する。

【0041】初期化帯電器28が感光体ドラム25周囲に摺接しながら一様な高マイナス電荷を付与して感光体ドラム25を初期化する。記録ヘッド24は所定の距離を保って感光体ドラム25の周囲に画像信号に応じた露光を行って初期化による高マイナス電位部と上記露光による低マイナス電位部からなる静電潜像を形成する。現

像ローラ31は、感光体ドラム25に圧接し、その静電潜像の低電位部に現像器29内のトナーを転移させて感光体ドラム25周面上にトナー像を形成（反転現像）する。

【0042】用紙搬送方向最上流の画像形成ユニット23aの感光体ドラム25周面上のマゼンタのトナー像の先端が、転写搬送ベルト20との対向部に回転搬送されてくるタイミングで、その対向部に用紙の印字開始位置が一致するように、待機ローラ対35が回転を開始して用紙を転写搬送ベルト20へ向けて給送する。用紙は、送りローラ34と従動ローラ22により挟持され、転写搬送ベルト20に静電的に吸着されて下流へ搬送される。

【0043】用紙は、まず、画像形成ユニット23aの感光体ドラム25と転写ブラシ26により形成されている最初の画像転写部へ搬送される。転写ブラシ26は、これも不図示の転写バイアス電源から出力される転写電流を転写搬送ベルト20を介して用紙に印加する。これにより感光体ドラム25上のマゼンタのトナー像が用紙に転写される。

【0044】続いて、用紙搬送方向上流から2番目の画像形成ユニット23bの感光体ドラム25と転写ブラシ26によりシアン色のトナー像が転写され、更に3番目の画像形成ユニット23cの感光体ドラム25と転写ブラシ26によりイエローのトナー像が転写され、そして、最下流の画像形成ユニット23dの感光体ドラム25と転写ブラシ26によりブラックのトナー像が転写される。

【0045】4色のトナー像を重ねて転写された用紙は、用紙分離爪43により転写搬送ベルト20から分離されて、定着装置44に搬入される。用紙は定着装置44により熱と圧とを加えられてトナー像を紙面に定着され、排紙ローラ対45に挟持されて搬出される。

【0046】そして、切換フラップ46が図1に示すように下方に回転しているときは、上の排紙路47に案内されて上から前方向に反転し、排紙ローラ対48により上部排紙口49からトナー画像面を下向きにして上部排紙トレイ17上に排出される。一方、切換フラップ46が上方に回転しているときは、横方向に案内されて、トナー画像面を上向きにして後部開閉トレイ51上に排出される。

【0047】このように画像形成の処理が繰り返される都度、感光体ドラム25周面に僅かながらトナーかぶりが発生する。このトナーは用紙と次の用紙との搬送間隔の空いているところで、感光体ドラム25と転写搬送ベルト20が直接接触することにより、転写搬送ベルト20側へ転移して付着する。この付着した廃トナーは廃トナーボウル52からなるベルトクリーニング機構で除去・清掃される。

【0048】そして、画像形成の回数が増加することに

応じて廃トナーボトル52に廃トナーが堆積し、やがて廃トナーボトルが満杯となって、クリーニング不良が発生する。

【0049】図2は、上記ベルトクリーニング機構のクリーニング不良を検出するクリーニング不良検出装置を示す図である。尚、同図は、廃トナーボトル52近傍の主要な構成のみを示しており、図1に示した構成と同一構成部分には図1と同一の番号を付与して示している。

【0050】同図に示すように、廃トナーボトル52の転写搬送ベルト20のベルト移動方向の下流側近傍すなわち従動ローラ22に対向する位置において、クリーニング不良検出装置60が配設される。このクリーニング不良検出装置60は、補助容器61と、この容器口に配設された掻き取りブレード62と、容器内に配置された透過型フォトセンサ63（発光部63a、受光部63b）とを備えている。上記クリーニング不良検出装置60の掻き取りブレード62は、従動ローラ22のベルト張架面で転写搬送ベルト22に圧接している。

【0051】廃トナーボトル52が廃トナー56hで満杯となると、クリーニング不良が生じて、転写搬送ベルト20の廃トナーボトル52よりベルト移動方向下流側では、付着トナー56fがベルト面に残留したまま下流側へ搬送される。この付着トナー56fは、掻き取りブレード62によってベルト面から掻き取られ、掻き取りトナー56kとなって補助容器61内に落下する。

【0052】この落下してくる掻き取りトナー56kは直ちにフォトセンサ63によって検知され、この検知信号が制御部に出力される。制御部はこの検知信号を入力して、廃トナーボトル52が満杯となってクリーニング不良が発生したと判断し、前方上面15の液晶表示装置に、廃トナーボトルを交換する時期がきたこと（又はクリーニング不良が発生したこと）を表示報知する。

【0053】このように、使用環境や使用条件に関りなく、実際に廃トナーボトルが満杯となってクリーニング不良が発生した時点で、そのことを警告報知するので、無用の交換によって発生する無駄を防止できると共に、予想より早い廃トナーボトルの満杯によってクリーニング不良が継続し用紙汚れが連続して発生するような不都合が解消される。

【0054】尚、上記の例では、クリーニング不良によって転写搬送ベルト20上に付着したままとなった付着トナー56fを転写搬送ベルト20から掻きとって補助容器61内に落とし、この掻きとりトナー56kを検知することによって間接的に転写搬送ベルト20上に付着トナー56fが存在することを検知しているが、付着トナー56fの検知方法はこれに限るものではない。すなわち、転写搬送ベルト20上の付着トナー56fを、廃トナーボトル52の転写搬送ベルト20のベルト移動方向下流側近傍で従動ローラ22よりも手前位置において、転写搬送ベルト20を挟んで配置した透過型のフォ

トセンサやトナー付着面側に配設した反射型のフォトセンサにより直接検知するようにしてもよい。しかし、一般に転写搬送ベルト20は暗色の構成であるため、付着トナー56fを直接検知するには困難を伴う。

【0055】図3は、転写搬送ベルト22上の付着トナー56fを、より直接的に検知する他の実施の形態におけるクリーニング不良検出装置を示す図である。尚、同図も、廃トナーボトル52近傍の主要な構成のみを示しており、図1に示した構成と同一構成部分には図1と同一の番号を付与して示している。

【0056】図3に示すように、この実施の形態においても、廃トナーボトル52の転写搬送ベルト20のベルト移動方向の下流側近傍すなわち従動ローラ22に対向する位置において、クリーニング不良検出装置65が配設される。このクリーニング不良検出装置65は、白色ローラ66、反射型フォトセンサ67（67a、67b）、クリーニングブレード68、及び容器69からなる。上記の白色ローラ66は、従動ローラ22のベルト張架面で転写搬送ベルト20に圧接している。

【0057】この場合も、廃トナーボトル52が廃トナー56hで満杯となると、クリーニング不良が生じて、転写搬送ベルト20の廃トナーボトル52よりベルト移動方向下流側では、付着トナー56fがベルト面に残留したまま下流側へ搬送される。この付着トナー56fが白色ローラ66に転移する。付着トナー56fが転移すると、白色ローラ66の反射率が低下する。反射型フォトセンサ67は白色ローラ66の表面を監視しており、その白色ローラ66表面の反射率の低下を検知する。

【0058】そして、この検知信号が制御部に出力され、制御部はこの検知信号を入力してクリーニング不良が発生したと判断し、前方上面15の液晶表示装置に廃トナーボトルを交換する時期がきたこと（又はクリーニング不良が発生したこと）を表示報知する。

【0059】尚、上記のクリーニングブレード68は、反射型フォトセンサ67と従動ローラ22間において白色ローラ66に圧接して反射型フォトセンサ67による監視後の白色ローラ66の表面汚れを常に清掃しており、容器69は、その清掃によって除去されたトナーを収容するようになっている。

【0060】ところで、上述した実施の形態においては、いずれの場合も、転写搬送ベルト20の特には図示しなかったビードに特別の工夫を凝らしており、これによって、ビードの剥離を防止して、ベルトユニットの使用寿命の延長を図っている。

【0061】図4(a),(b),(c)は、それぞれ転写搬送ベルト20に配設されている改良型ビードの例を示す図である。これらの図において改良型ビード71（71、71'、71''）は、図7に示した従来型のビード1-1と同様に接着剤72によって転写搬送ベルト20の両端部に接着されている。また、それらの継ぎ目73、74

及び75は、いずれも図7に示した従来型のビード1-1と同様の間隙Bを有している。

【0062】ここで、従来と異なるのは、図(a)に示す改良型ビード71では、継ぎ目73におけるビード端部が、内側(図の下方)に扇状の末広がり形状に切り欠かれて形成されている点である。これにより、この継ぎ目73の部分が従動ローラ22又は駆動ローラ21による張架部分にきて屈曲しても、ビード71の継ぎ目の端部内側が図7(b)に示したように押圧し合うことがなくなる。したがって、押圧によって発生する応力が解消され、ビード71が転写搬送ベルト20から容易に剥離するような不都合が防止される。

【0063】尚、このビード71の継ぎ目端部の切り欠きの形状は、同図(a)に示す扇状に限ることなく、同図(b)に示すビード71'のように厚さの途中から末広がりに形状に切り欠いてもよく、また、同図(c)に示すビード71''のように階段状に切り欠いてもよい。要は間隙Bが内側にいくほど広がるように形成すればよい。

【0064】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、廃トナーボトルの転写搬送ベルトのベルト移動方向の下流側近傍にクリーニング不良検出装置を配設するので、廃トナーボトルが満杯となってクリーニング不良が発生すると即座にクリーニング不良を検知でき、したがって、使用環境や使用条件に関りなく実際に廃トナーボトルが満杯となってクリーニング不良が発生した時点でそのクリーニング不良の発生を警告報知でき、これにより、無用の交換によって発生する無駄を防止できると共に予想より早い廃トナーボトルの満杯によってクリーニング不良が継続し用紙汚れが連続して発生するような不都合が解消される。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態におけるタンデム型のカラー画像形成装置(フルカラープリンタ)の構成を模式的に示す側断面図である。

【図2】ベルトクリーニング機構のクリーニング不良を検出するクリーニング不良検出装置を示す図である。

【図3】他の実施の形態におけるクリーニング不良検出装置を示す図である。

【図4】(a),(b),(c)は転写搬送ベルトの改良型ビードの例を示す図である。

【図5】従来の電子写真式フルカラー画像形成装置の主要部を示す図である。

【図6】従来の廃トナーボトルの不具合を説明する図である。

【図7】従来の転写搬送ベルトのビードの形状上の不具合を説明する図である。

【符号の説明】

1 搬送ベルト

1-1 ビード

B 間隙

D 継ぎ目の内側部分

2 駆動ローラ

3 従動ローラ

3-1 支持軸

3-2 フレーム

3-3 寄り止めフランジ

3-4 螺旋バネ

4 送りローラ

10 5(5a、5b、5c、5d) 感光体ドラム

6(6a、6b、6c、6d) 転写ブラシ

7 クリーニングローラ

8 廃トナーボトル

9 クリーニングブレード

Th 廃トナー

Tf 付着トナー

10 画像形成装置(フルカラープリンタ)

11 本体基部

12 上蓋

20 13 用紙カセット

14 開閉給紙トレー

15 前方上面

16 排紙止め

17 上部排紙トレー

18 支持軸

20 転写搬送ベルト

21 駆動ローラ

22 従動ローラ

23(23a、23b、23c、23d) 画像形成ユ

30 ニット

24 記録ヘッド

25 感光体ドラム

26 転写ブラシ

27 クリーナ

28 初期化帯電器

29 現像器

3.1 現像ローラ

3.2 支持部材

3.3 補助支持ローラ

40 3.4 送りローラ

3.5 待機ローラ対

3.6 給紙センサ

3.7 給紙ローラ

3.8 捌き部材

3.9 給送路

4.1 搬送ローラ対

4.2 給紙コロ

4.3 用紙分離爪

4.4 定着装置

50 4.4-1 発熱ローラ



13

14

44-2 押圧ローラ

45 排紙ローラ対

46 切換フラップ

47 排紙路

48 排紙ローラ対

49 上部排紙口

51 後部開閉トレー

52 廃トナーボトル

53 電装部

54 クリーニングローラ

55 クリーニングブレード

56 h 廃トナー

56 f 付着トナー

56 k 掻き取りトナー

60、65 クリーニング不良検出装置

61 補助容器

62 掻き取りブレード

63 透過型フォトセンサ

63 a 発光部

63 b 受光部

66 白色ローラ

67 反射型フォトセンサ

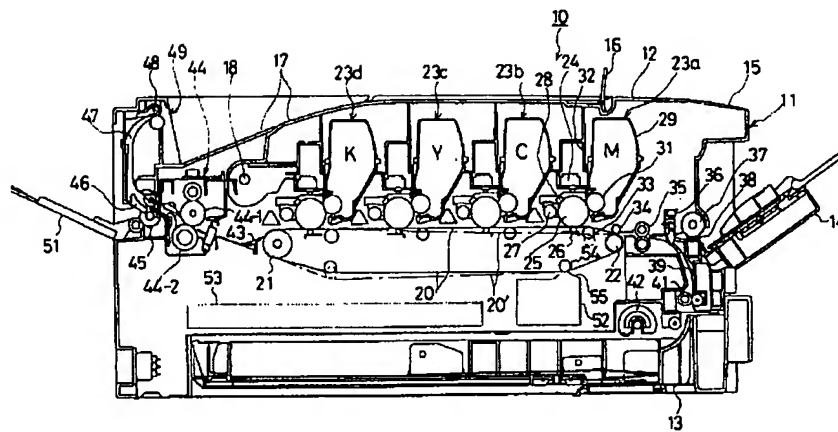
10 67 a 発光部

67 b 受光部

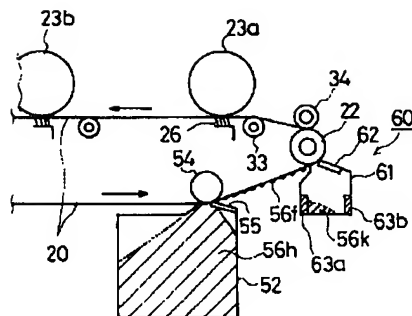
68 クリーニングブレード

69 容器

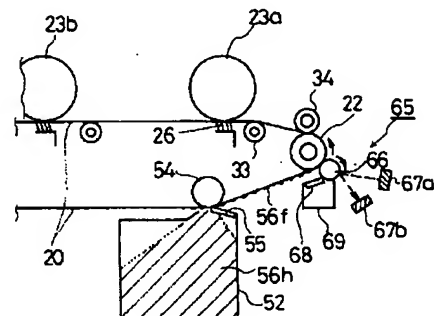
【図1】



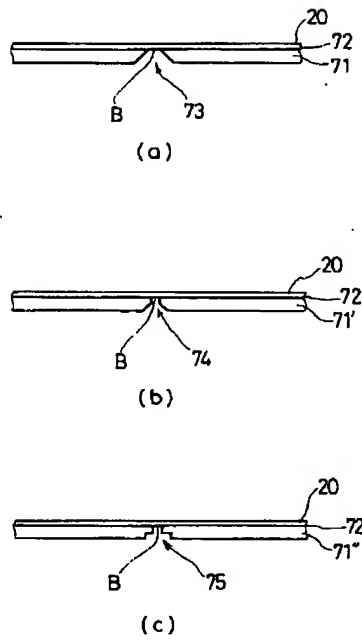
【図2】



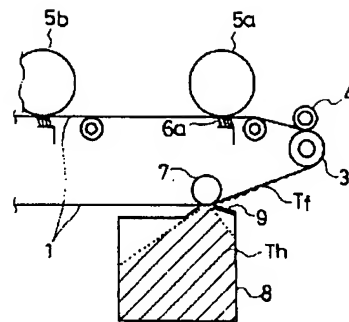
【図3】



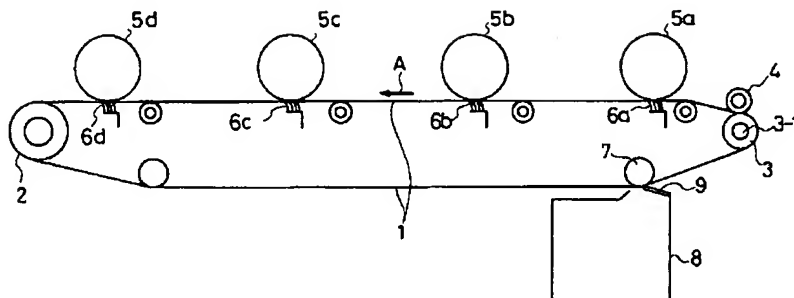
【図4】



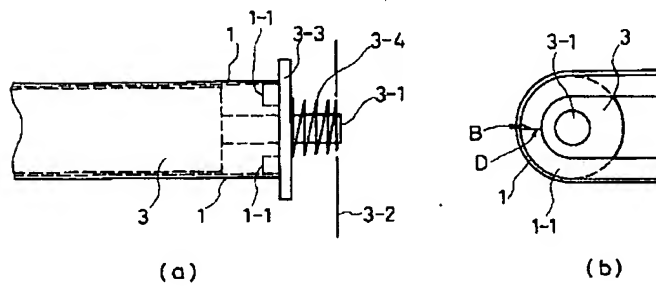
【図6】



【図5】



【図7】



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image formation equipment which detects \*\*\*\* of a waste toner bottle certainly.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there is electrophotography-type image formation equipment as shown in drawing 5 . The image formation equipment shown in this drawing is a printer which performs full color printing of a tandem die, and shows only the principal part. The flat loop-formation-like conveyance belt 1 is stretched between a driving roller 2 and the follower roller 3, and carries out circulation migration of this printer in the direction of a counterclockwise rotation shown by the arrow head A of drawing. Moreover, in the edge of the form conveyance direction upstream (method of the right of drawing) of the conveyance belt 1, the delivery roller 4 is carrying out the pressure welding to the follower roller 3 through the conveyance belt 1.

[0003] Four photo conductor drums 5 (5a, 5b, 5c, 5d) carry out a pressure welding to the peripheral face of the upper circulation section of the conveyance belt 1, these photo conductor drum 5 is countered, and four imprint brushes 6 (6a, 6b, 6c, 6d) \*\*\*\* to the inner skin of the upper circulation section of the conveyance belt 1. Although not illustrated especially, each photo conductor drum 5 is rolled picking, respectively, the cleaner, the initialization electrification machine, the recording head, the development counter, etc. are arranged, and the separation pawl, the fixing assembly, the delivery roller, etc. are arranged in the lower stream of a river of the conveyance belt 1.

[0004] The photo conductor drum 5 has a toner image formed of an initialization electrification machine, a recording head, and a development counter on a peripheral surface. Generally as for a toner image, a Magenta, cyanogen, yellow, and the toner image of black are formed from photo conductor drum 5a of the maximum upstream to photo conductor drum 5d of the lowest style. The photo conductor drum 5 conveys the toner image in the opposite section with the conveyance belt 1, rotating.

[0005] The standby roll pair which is not illustrated [ which is arranged in the upstream of the conveyance belt 1 ] sets the form further supplied from the feed equipment outside drawing of the upstream by printing timing, and feeds the conveyance belt 1. The delivery roller 4 makes the form stick to the conveyance belt 1 electrostatic. The conveyance belt 1 conveys a form in the direction of a counterclockwise rotation, carrying out circulation migration. The imprint brush 6 impresses the imprint bias supplied from non-illustrated imprint bias power supply to the conveyance belt 1. This imprint bias is impressed to a form according to the dielectric effectiveness of the conveyance belt 1, and the toner image on the photo conductor drum 5 is imprinted by this electric field by the form under contact to the photo conductor drum 5.

[0006] From four photo conductor drums 5a-5d, dissociating from the conveyance belt 1, showing around to a fixing assembly, and being pinched and conveyed with the exoergic roller and pressure-welding roller of a fixing assembly, heat fixing of the toner image is carried out at space, and the form imprinted in piles one by one in a Magenta, cyanogen, yellow, and each toner image of black is discharged outside the plane with a delivery roller.

[0007] The cleaning roller 7 is carrying out the pressure welding to the belt inside of the conveyance belt 1 at the form conveyance direction upstream of the circulation-under conveyance belt 1 section, and the cleaning blade 9 of the waste toner bottle 8 is pressing on the belt external surface of this pressure-welding section. The toner which failed to be scratched from the belt side, and the conveyance belt 1 is cleaned and failed to be scratched by the cleaning blade 9 of

the above [ the toner which transfers and adheres to the conveyance belt 1 by various factors ] accumulates in the waste toner bottle 8.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, toner Th which failed to be scratched as shown in drawing 6 By depositing in the waste toner bottle 8 and becoming full, if it continues using the body of equipment as it is, cleaning by the cleaning blade 9 is no longer performed fully, and it is the adhesion toner Tf to the front face of the conveyance belt 1. It remains to a belt side as it is, and poor cleaning is caused.

[0009] Thus, it becomes poor cleaning and is the adhesion toner Tf. If it generates, in order to soil the delivery roller 4 it not only to to soil the rear face of the form carried in that image formation should newly be carried out, but, this unclean delivery roller 4 will soil to the printing side of a form.

[0010] Since a user checks this form dirt and he was trying to exchange a belt unit according to this check conventionally after such form dirt was generated, the condition of printing while form dirt had been generated continued, and there was a problem.

[0011] But a certain printing number of sheets is set up beforehand, and there is the approach of carrying out display information so that a belt unit may be exchanged by printing termination of the set-up number of sheets. However, originally, the toner (toner which transferred or remained to the photo conductor drum at the time of an imprint) of a drum fogging re-transfers almost all the waste toner to a conveyance belt, and the amount which the toner of the drum fogging generates for one sheet of every form is sharply changed according to an operating environment or a service condition.

[0012] Therefore, if there are few yields per sheet, in the inside where a waste toner bottle does not become full yet, the display information of exchange will be made and futility will occur. That is, the problem of causing the rise of a running cost occurs. Conversely, since there is no display information of exchange although the waste toner bottle filled when there are many yields, use is continued and form dirt is generated. Therefore, \*\*\*\* of a waste toner bottle cannot be predicted by setting up form number of sheets uniformly.

[0013] Moreover, there is also an approach a sensor detects deposition of the toner in a waste toner bottle near the bottle opening. However, a waste toner is not necessarily deposited on an average and there is big unevenness in the condition of the deposition according to an operating environment or a service condition like the above. Therefore, there is no guarantee that the waste toner bottle has filled just because deposition of a toner was detected in the part in which the sensor is arranged by chance. In order to guarantee \*\*\*\* of a waste toner bottle by detection of a sensor, stirring equipment must be formed in a waste toner bottle, and the deposition condition of a waste toner must be made to equalize. Now, equipment is enlarged and it cannot be said that it is practical.

[0014] By the way, apart from this, since the above-mentioned conveyance belt 1 is formed by the member of the shape of a very thin film, it is equipped with the reinforcement edge material generally called a bead. A fault of a certain kind was conventionally looked at by this bead.

[0015] Drawing 7 (a) It is the partial front view of the belt equipment shown in drawing 5 and drawing 6 , and this drawing (b) is the side elevation. this drawing (a) and (b) the follower roller 3 is supported by the frame 3-2 of a belt unit in the support shaft 3-1, and controls the approach of a belt so that it may be shown -- coming together -- the stop flange 3-3 -- having -- this -- it comes together and the spiral spring 3-4 is infixed between the stop flange 3-3 and the frame 3-2. It comes together and the gap is established in the stop flange 3-3 and the edge of the follower roller 3, the bead 1-1 pasted up and arranged in this gap by the conveyance belt edge with adhesives enters, it is followed on the conveyance belt 1 and circulation migration is carried out.

[0016] This drawing (b) The inside part D of a joint presses the joint part of a bead 1-1 mutually at the edges of a joint for the thickness which a bead 1-1 has when this joint part comes to the part laid by the follower roller 3 and the driving roller 2 and is crooked although some gap B is formed so that it may be shown. In the stress by the press which laps lately, the fault that a bead 1-1 exfoliates from the conveyance belt 1 occurs from this joint part.

[0017] The technical problem of this invention is offering the image formation equipment with which \*\*\*\* of a waste toner bottle is certainly detected, and a bead detached building of a conveyance belt does not occur, before it is small and form dirt is generated in view of the above-mentioned conventional actual condition.

[0018]

[Means for Solving the Problem] Below, the configuration of the image formation equipment of this invention is described. A toner image formation means by which the image formation equipment of this invention forms a toner

image in an image support drum and this image support drum lifting, The imprint conveyance belt which adsorbs the above-mentioned imprint material at a peripheral face, and carries out circulation migration that imprint material should be supplied to the above-mentioned image support drum on which it was laid among two or more rollers, and the toner image was formed, The imprint machine which counters the above-mentioned image support drum through this imprint conveyance belt, and imprints the toner image of the above-mentioned image support drum lifting to the above-mentioned imprint material, It is image formation equipment equipped with the belt cleaning device which scratches the toner which contacted the peripheral face of the above-mentioned imprint conveyance belt, and adhered to this peripheral face, and are collected to a waste toner bottle at least. A poor cleaning detection means to detect poor cleaning of the above-mentioned belt cleaning device by detecting the toner which remains without being scratched by the peripheral face of the above-mentioned imprint conveyance belt [ near the belt migration direction downstream of the above-mentioned imprint conveyance belt ] rather than the above-mentioned belt cleaning device, It has a display means to display the detection result of this poor cleaning detection means, and is constituted.

[0019] The above-mentioned poor cleaning detection means For example, the extra jacket means which scratches the toner according to claim 2 which remains like, without being scratched by the peripheral face of the above-mentioned imprint conveyance belt, It has the auxiliary container which holds the toner scratched by this extra jacket means, and the photosensor which detects the toner held in this auxiliary container, and is constituted. Like for example, claim 3 publication It has the photosensor which detects the toner which carried out \*\* arrival of the toner which remains without being scratched by the peripheral face of the above-mentioned imprint conveyance belt to the \*\* arrival means which carries out \*\* arrival, and this \*\* arrival means, and is constituted.

[0020]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 is the sectional side elevation showing typically the configuration of the color picture formation equipment (full color printer) of the tandem die in the gestalt of 1 operation. The color picture formation equipment 10 shown in this drawing equipped the top face of the base box 11 of a body with the top cover 12, and equips the lower part with the form cassette 13 which can be freely detached and attached from the front (right-hand side of drawing). The form of many number of sheets is laid and held by this form cassette 13.

[0021] Moreover, the front face of the base box 11 of a body is equipped with the closing motion paper tray 14, a non-illustrated electric power switch, a liquid crystal display, two or more input keys, etc. are arranged in the front top face 15, from it, back covers the whole surface mostly and the above-mentioned top cover 12 is arranged. Besides, a lid 12 forms the up paper output tray 17 with the posterior part top face of the base box 11 of a body, and a posterior part uses the support shaft 18 as the supporting point, and it opens [ anterior part is equipped with the delivery stop 16, and ] it and closes up and down. The top-cover closing motion sensor which is not illustrated [ which detects this closing motion ] is arranged in the proper part.

[0022] Inside the base box 11 of a body, the imprint conveyance belt 20 formed in the center of abbreviation in the shape of [ flat forward and backward ] a loop formation levels a conveyance side, and is arranged. The imprint conveyance belt 20 is stretched between a driving roller 21 and the follower roller 22, is driven to a driving roller 21, and carries out circulation migration in the direction of a counterclockwise rotation of drawing. The four image formation imprint sections are installed above this imprint conveyance belt 20 by the multistage type along the form conveyance direction (from the right of drawing to the left) of the imprint conveyance belt 20.

[0023] The image formation imprint section consists of the image formation section and the image imprint section. One image formation section consists of four image formation units 23 (23a, 23b, 23c, 23d), four recording heads 24 (a number is hereafter given and shown only about many equipments near the image formation unit 23a) arranged by being engaged at these. The image imprint section of another side is constituted by the imprint brush 26 grade pressed towards the photo conductor drum 25 so that the photo conductor drum 25 of the above-mentioned image formation unit 23, the imprint conveyance belt 20 which touches this, and this imprint conveyance belt 20 may be inserted from a rear face.

[0024] The image formation unit 23 encloses the peripheral surface of the above-mentioned photo conductor drum 25 and this photo conductor drum 25 in the direction of a clockwise rotation, and a cleaner 27, the initialization electrification machine 28, a development counter 29, and many equipments of developing-roller 31 grade are attached to the unit frame. In the four above-mentioned development counters 29, a Magenta (M), cyanogen (C), yellow (Y), and the color toner of black (K) are held, respectively.

[0025] Four recording heads 24 are supported by the rear face of a top cover 12 through the supporter material 32, they are followed on closing motion of a top cover 12, draw a radii-like locus, move up and down, descend by closing of a top cover 12, are inserted between the initialization electrification machine 28 and a developing roller 31, and opposite arrangement is carried out at the photo conductor drum 25.

[0026] In addition to a driving roller 21, the above-mentioned follower roller 22, and the above-mentioned imprint brush 26, with four auxiliary support rollers 33, the delivery roller 34 which presses the follower roller 22 through the imprint conveyance belt 20, and the non-illustrated rotation arm, the imprint conveyance belt 20 is attached to an independent frame, and constitutes the belt unit.

[0027] The above-mentioned rotation arm has composition rotated up and down according to printing mode, and the imprint conveyance belt 20 is in the location shown as the continuous line of drawing at the time of the full color printing mode which the rotation arm rotated upwards, it contacts the photo conductor drum 25 of four image formation units 23a-23d, and imprints the toner image of four colors in a form.

[0028] On the other hand, the imprint conveyance belt 20 is in the location shown by broken-line 20' of drawing at the time of the monochrome printing mode which the rotation arm rotated downward, it is isolated from the photo conductor drum 25 of three image formation units 23a-23c of the form conveyance direction upstream, contacts only the image formation unit 23d photo conductor drum 25, and imprints only a black toner image in a form.

[0029] the form conveyance direction upstream of the imprint conveyance belt 20 -- a standby roller pair -- 35 and the feed sensor 36 arrange -- having -- further -- the upstream -- width and the bottom -- branching -- a longitudinal direction -- the feed roller 37 -- it sells and the member 38 and the above-mentioned closing motion paper tray 14 are arranged. Moreover, the feed way 39 which consists of the guide plate of two sheets below is formed, conveyance roller pair 41 is arranged by the start edge of the upstream (lower part), and the feed edge of the form cassette 13 caudad mentioned above is located. Above the feed edge of the sheet paper cassette 13, the feed koro 42 of a semicircle [ cross section ] is arranged.

[0030] On the other hand, the deleaving pawl 43 is arranged in the form conveyance direction downstream of the imprint conveyance belt 20 in contact with the edge, and an anchorage device 44 is arranged on the lower stream of a river. The anchorage device 44 consists of fixing separation pawls, oil spreading rollers, etc. which carry out a pressure welding to the fixing roller pair which consists of an exoergic roller 44-1 and a press roller 44-2 in an adiathermic box, and the exoergic roller 44-1. Delivery roller pair 45 is arranged in the lower stream of a river of an anchorage device 44, and the change-over flap 46 is arranged in the lower stream of a river.

[0031] From the change-over flap 46, the delivery way 47 which reverses a lower stream of a river from a top to the front upward is formed, and the up delivery opening 49 with which delivery roller pair 48 has been arranged at the termination of the delivery way 47 is formed in the posterior part upper part of the up paper output tray 17. Moreover, the posterior part closing motion tray 51 is arranged in the down-stream longitudinal direction from the change-over flap 46.

[0032] Moreover, between the imprint conveyance belt 20 and the form cassette 13, the waste toner bottle 52 which is the cleaning device of the imprint conveyance belt 20 is arranged ahead, and the electric equipment 53 which can equip the back with the circuit base of the number of predetermined leaves is arranged in it.

[0033] The above-mentioned waste toner bottle 52 equips bottle opening with a cleaning blade 55, and is carrying out the pressure welding of this cleaning blade 55 to the cleaning roller 54 which is pressing the imprint conveyance belt 20 from that rear face through the imprint conveyance belt 20.

[0034] Although the follower roller 22 is countered in the downstream of the belt migration direction of the imprint conveyance belt 20 of this waste toner bottle 52 and illustration is omitted to drawing 1, the poor cleaning detection equipment which detects poor cleaning of the belt cleaning device mentioned later in detail is arranged.

[0035] Moreover, the control unit which consists of two or more electronic parts is carried in the circuit base of the above-mentioned electric equipment 53. Although especially this control device is not illustrated, it consists of the controller section and the engine section.

[0036] The controller section consists of CPU (arithmetic and program control), ROM (read-only memory), EEPROM (memory for read-out in which a rewrite is possible), a frame memory, an image-data transfer circuit, etc., analyzes the print data inputted from a host computer etc., creates the data for printing, and transmits them to the engine section.

[0037] The engine section is equipped with CPU, ROM, etc. to an input side Data and the command signal from the controller section, The output of a temperature sensor, the output of a form detection sensor, the output of a toner

sensor, etc. input. Motor Driver which drives a non-illustrated motor to an output side, the clutch driver which changes the drive system which transmits the drive of the motor to each part, The printing driver which drives a recording head 24 based on the above-mentioned data for printing, The initialization electrification machine 28, the developing roller 31, the bias-power-supply driver that supplies a predetermined bias current to imprint brush 26 grade, the driver which carries out the display drive of the indicating equipment of the control panel of the front top face 15 are connected. The engine section carries out drive control of each part based on the output of the data from the controller section, or a command signal and a temperature sensor, the output of a form detection sensor, the output of a toner sensor, etc.

[0038] Then, the basic actuation in the case of performing image formation in the above-mentioned configuration is explained, referring to drawing 1 again. First, a power source is supplied to the body 10 of equipment, and if inputted as the class of form to be used, number of sheets, printing mode, and a signal from the host device which other assignment keys or connects, the body 10 of equipment will start printing (printing). In addition, this printing is performed by the basis of control by the controller section of electric equipment 53 by the engine section. Moreover, the following is explained as printing processing when full color printing mode is chosen.

[0039] first, the topmost form which the feed koro 42 makes one revolution and is held in the form cassette 13 -- one sheet -- taking out -- this form -- a conveyance roll pair -- 41 and the feed way 39 -- minding -- a standby roller pair -- 35 is fed. or one sheet of the topmost part of the form which the feed roller 37 sold and was laid in the closing motion tray 14 in collaboration with the member 38 -- a standby roller pair -- 35 is fed.

[0040] Standby roller pair 35 suspends rotation, it amends the skew of a form while it makes a form tip run against the pinching section of a roller pair and controls advance of a form, and it stands by conveyance timing. A driving roller 21 rotates in the direction of a counterclockwise rotation, and circulation migration of the imprint conveyance belt 20 is made to start. According to printing timing, the sequential drive of each image form unit 23 is carried out, and the photo conductor drum 25 rotates in the direction of a clockwise rotation.

[0041] While the initialization electrification machine 28 \*\*\*\*s to photo conductor drum 25 peripheral surface, a uniform high minus charge is given and the photo conductor drum 25 is initialized. A recording head 24 forms the electrostatic latent image which maintains a predetermined distance, carries out exposure according to a picture signal to the peripheral surface of the photo conductor drum 25, and consists of the high minus potential section by initialization, and the low minus potential section by the above-mentioned exposure. The pressure welding of the developing roller 31 is carried out to the photo conductor drum 25, it transfers the toner in a development counter 29 to the low voltage section of the electrostatic latent image; and forms a toner image on photo conductor drum 25 peripheral surface (reversal development).

[0042] the printing starting position of a form is in agreement with the opposite section to the timing by which rotation conveyance of the tip of the toner image of the Magenta on the photo conductor drum 25 peripheral surface of image formation unit 23a of the form conveyance direction maximum upstream is carried out at the opposite section with the imprint conveyance belt 20 -- as -- a standby roller pair -- rotation is started, and 35 turns a form to the imprint conveyance belt 20, and feeds with it. It is pinched with the delivery roller 34 and the follower roller 22, the imprint conveyance belt 20 is adsorbed electrostatic, and a form is conveyed on a lower stream of a river.

[0043] A form is conveyed first to the first image imprint section currently formed with the photo conductor drum 25 and the imprint brush 26 of image formation unit 23a. The imprint brush 26 impresses the imprint current outputted from non-illustrated imprint bias power supply to a form also for this through the imprint conveyance belt 20. Thereby, the toner image of the Magenta on the photo conductor drum 25 is imprinted by the form.

[0044] Then, the toner image of cyanogen is imprinted from the form conveyance direction upstream with the 2nd photo conductor drum 25 and imprint brush 26 of image formation unit 23b, and the toner image of yellow is imprinted with the 3rd [ further ] photo conductor drum 25 and imprint brush 26 of image formation unit 23c, and the toner image of black is imprinted with image formation unit 23d the photo conductor drum 25 and the imprint brush 26 of the lowest style.

[0045] It is separated from the imprint conveyance belt 20 by the deleaving pawl 43, and the form imprinted in piles in the toner image of four colors is carried in to an anchorage device 44. a form can apply heat and \*\* with an anchorage device 44, and is fixed to space in a toner image -- having -- a delivery roller pair -- it is pinched and taken out by 45.

[0046] and as the change-over flap 46 shows drawing 1 , while rotating caudad, the upper delivery way 47 is shown -- having -- the front from a top -- reversed -- a delivery roller pair -- a toner image side is placed upside down from the up delivery opening 49 by 48, and it is discharged on the up paper output tray 17. On the other hand, while the change-



over flap 46 is rotating up, it shows around in a longitudinal direction, a toner image side is turned upward, and it is discharged on the posterior part closing motion tray 51.

[0047] Thus, whenever processing of image formation is repeated, a toner fogging occurs slightly in photo conductor drum 25 peripheral surface. In the place as for which conveyance spacing of a form and the following form is vacant, when the photo conductor drum 25 and the imprint conveyance belt 20 contact directly, this toner is transferred and adheres to the imprint conveyance belt 20 side. This adhering waste toner is removed and cleaned by the belt cleaning device which consists of a waste toner bottle 52.

[0048] And a waste toner accumulates on the waste toner bottle 52 according to the count of image formation increasing, a waste toner bottle becomes full soon, and poor cleaning occurs.

[0049] Drawing 2 is drawing showing the poor cleaning detection equipment which detects poor cleaning of the above-mentioned belt cleaning device. In addition, this drawing gives and shows the same number as drawing 1 to the same component as the configuration which shows only about 52 waste toner bottle main configurations, and was shown in drawing 1.

[0050] As shown in this drawing, poor cleaning detection equipment 60 is arranged in the location which counters (the roller [ of the imprint conveyance belt 20 ] near [ 22 ] the downstream (i.e., a follower roller) of the belt migration direction of the waste toner bottle 52). This poor cleaning detection equipment 60 is equipped with the auxiliary container 61, the scraping blade 62 arranged by this container opening, and the transparency mold photosensor 63 (light-emitting part 63a, light sensing portion 63b) arranged in a container. The pressure welding of the scraping blade 62 of the above-mentioned poor cleaning detection equipment 60 is carried out to the imprint conveyance belt 22 in respect of belt firm bridging of the follower roller 22.

[0051] If the waste toner bottle 52 becomes full of waste toner 56h, poor cleaning arises, and while adhesion toner 56f had remained to the belt side, by the belt migration direction downstream, it will be conveyed from the waste toner bottle 52 of the imprint conveyance belt 20 to the downstream. This adhesion toner 56f, with the scraping blade 62, it is scratched from a belt side, it is set to scraping toner 56k, and falls in the auxiliary container 61.

[0052] This falling scraping toner 56k is immediately detected by photosensor 63, and this detection signal is outputted to a control section. A control section inputs this detection signal, the waste toner bottle 52 becomes full, it judges that poor cleaning occurred, and display information of the stage exchanging a waste toner bottle for the liquid crystal display of the front top face 15 having come (or thing which poor cleaning generated) is carried out.

[0053] Thus, while there is no \*\*\*\* in an operating environment or a service condition, and being able to prevent the futility generated by unnecessary exchange since warning information of that is carried out when a waste toner bottle actually becomes full and poor cleaning occurs, un-arranging [ which poor cleaning therefore continues to the limit / a waste toner bottle earlier than anticipation /, and form dirt generates continuously ] is canceled.

[0054] In addition, adhesion toner 56f which was having adhered with as on the imprint conveyance belt 20 by poor cleaning in the above-mentioned example is scratched from the imprint conveyance belt 20, and it drops into the auxiliary container 61, and although it is detecting that adhesion toner 56f exists on the imprint conveyance belt 20 indirectly by [ this ] scratching and detecting toner 56k, the adhesion toner 56f detection approach does not restrict to this. That is, you may make it detect directly with the photosensor of the reflective mold arranged in the photosensor [ of the transparency mold which has arranged adhesion toner 56f on the imprint conveyance belt 20 on both sides of the imprint conveyance belt 20 in this side location rather than the follower roller 22 near the belt migration direction downstream of the imprint conveyance belt 20 of the waste toner bottle 52 ], and toner adhesion side side. However, generally, since the imprint conveyance belt 20 is a dark-colored configuration, it follows difficulty on detecting adhesion toner 56f directly.

[0055] Drawing 3 is drawing showing the poor cleaning detection equipment in the gestalt of other operations which detect more directly adhesion toner 56f on the imprint conveyance belt 22. In addition, the same number as drawing 1 is given and shown in the same component as the configuration whose drawing of this also shows only about 52 waste toner bottle main configurations, and showed them to drawing 1.

[0056] As shown in drawing 3, also in the gestalt of this operation, poor cleaning detection equipment 65 is arranged in the location which counters (the roller [ of the imprint conveyance belt 20 ] near [ 22 ] the downstream (i.e., a follower roller) of the belt migration direction of the waste toner bottle 52). This poor cleaning detection equipment 65 consists of the white roller 66, the reflective mold photosensor 67 (67a, 67b), a cleaning blade 68, and a container 69. The pressure welding of the above-mentioned white roller 66 is carried out to the imprint conveyance belt 20 in respect



of belt firm bridging of the follower roller 22.

[0057] If the waste toner bottle 52 becomes full of waste toner 56h also in this case, poor cleaning arises, and while adhesion toner 56f had remained to the belt side, by the belt migration direction downstream, it will be conveyed from the waste toner bottle 52 of the imprint conveyance belt 20 to the downstream. This adhesion toner 56f transfers to the white roller 66. Transition of adhesion toner 56f reduces the reflection factor of the white roller 66. The reflective mold photosensor 67 is supervising the front face of the white roller 66, and detects decline in the reflection factor of the white roller 66 front face.

[0058] And this detection signal is outputted to a control section, a control section inputs this detection signal, it judges that poor cleaning occurred, and display information of the stage exchanging a waste toner bottle for the liquid crystal display of the front top face 15 having come (or thing which poor cleaning generated) is carried out.

[0059] In addition, the pressure welding of the above-mentioned cleaning blade 68 is carried out to the white roller 66 between the reflective mold photosensor 67 and the follower roller 22, the surface dirt of the white roller 66 after the monitor by the reflective mold photosensor 67 is always cleaned, and a container 69 holds the toner removed by the cleaning.

[0060] By the way, especially in the gestalt of operation mentioned above, in any case, creativity special to the bead which the imprint conveyance belt 20 did not illustrate is put, by this, exfoliation of a bead is prevented and extension of the use life of a belt unit is aimed at.

[0061] Drawing 4 (a), (b), and (c) It is drawing showing the example of the advanced bead currently arranged by the imprint conveyance belt 20, respectively. In these drawings, the advanced bead 71 (71, 71', 71") is pasted up on the both ends of the imprint conveyance belt 20 with adhesives 72 like the bead 1-1 of the conventional type shown in drawing 7. Moreover, those joints 73, 74, and 75 have the same gap B as the bead 1-1 of the conventional type which each showed to drawing 7.

[0062] Here, differing from the former is drawing (a). In the shown advanced bead 71, the bead edge in a joint 73 is the point which cuts in a flabellate form end breadth configuration, and is lacked and formed inside (lower part of drawing). Thereby, even if the part of this joint 73 comes to the firm-bridging part by the follower roller 22 or the driving roller 21 and is crooked, the edge circles side of the joint of a bead 71 is drawing 7 (b). Pressing each other, as shown is lost. Therefore, the stress generated by press is canceled and un-arranging [ for which a bead 71 exfoliates easily from the imprint conveyance belt 20 ] is prevented.

[0063] In addition, the configuration of notching of the joint edge of this bead 71 is this drawing (a). It is this drawing (b), without restricting to the shown flabellate form. You may cut and lack in a breadth configuration at last from the middle of thickness like shown bead 71', and it is this drawing (c). Like shown bead 71", it may cut stair-like and you may lack. What is necessary is just to form so that Gap B goes inside in short and it may spread.

[0064]

[Effect of the Invention] Since poor cleaning detection equipment is arranged near the downstream of the belt migration direction of the imprint conveyance belt of a waste toner bottle according to this invention as explained to the detail above Poor cleaning is immediately detectable, if a waste toner bottle becomes full and poor cleaning occurs. When a waste toner bottle actually becomes that there is nothing in an operating environment or a service condition full in \*\*\*\* and poor cleaning occurs, the warning information of the generating of the poor cleaning can be carried out. Therefore, by this While being able to prevent the futility generated by unnecessary exchange, un-arranging [ which poor cleaning therefore continues to the limit / a waste toner bottle earlier than anticipation /, and form dirt generates continuously ] is canceled.

---

[Translation done.]